

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-050360

(43)Date of publication of application : 18.02.2000

(51)Int.Cl.

H04Q 7/38

H01S 5/40

H04M 1/00

H04N 5/74

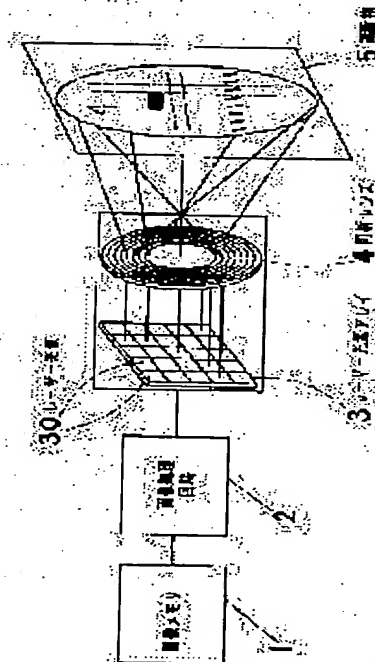
(21)Application number : 10-217449

(71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC WORKS LTD

(22)Date of filing : 31.07.1998

(72)Inventor : YAMAMOTO YASUKO  
SUGINO SATOSHI

(54) PROJECTOR, PORTABLE TELEPHONE SET MOUNTING THE PROJECTOR AND PORTABLE INFORMATION TERMINAL



(57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a projector that displays information in a portable information terminal and a portable telephone set or the like on an outer projection object screen.

**SOLUTION:** The portable telephone set consists of an image memory 1 for storing image data to be displayed, an image processing circuit 2 that processes the image data, a laser light source array 3 integrated on a silicon chip, and a diffraction lens 4 that diffracts a laser beam outputted from the laser light source array 3, and the image processing circuit 2 applies inverse conversion processing to optical conversion of the laser beam by the diffraction lens 4 and projects the laser beam diffracted by the diffraction lens 4 onto a projection object screen 5.

## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

---

## CLAIMS

---

[Claim(s)]

[Claim 1] The image memory which memorizes the image data which should be displayed, and the image-processing circuit which processes said image data, It comes to have the laser light source array accumulated on the silicon chip, and the diffraction lens which makes the laser light outputted from this laser light source array diffract. In said image-processing circuit Projection equipment characterized by projecting the laser light which performed inverse transformation processing to conversion of an optical laser light with said diffraction lens, and was diffracted with said diffraction lens on the field for projection.

[Claim 2] The portable telephone characterized by carrying projection equipment according to claim 1.

[Claim 3] The Personal Digital Assistant characterized by carrying projection equipment according to claim 1.

---

## DETAILED DESCRIPTION

---

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to a Personal Digital Assistant at the portable telephone list which carried the projection equipment which projects the image which should be displayed on the field for projection, and its projection equipment.

[0002]

[Description of the Prior Art] Conventionally, in a Personal Digital Assistant, information is displayed on the liquid crystal screen attached in the part on a body, or the rear face of a lid.

[0003] On the other hand, it communicates with an information service center with connecting a Personal Digital Assistant and a portable telephone in recent years and a portable telephone simple substance, and information can be incorporated now. For this reason, the information displayed on the screen of a Personal Digital Assistant becomes not only in what the user inputted, and is various.

[0004]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, it is difficult to display various information, such as an image, on the liquid crystal screen of the above portable telephones. Moreover, also in personal digital assistants which have a big liquid crystal screen somewhat, such as an electronic notebook and a notebook personal computer, the liquid crystal screen was unsuitable for the application which the user itself sees and tells a surrounding man about the information.

[0005] Making this invention in view of the above-mentioned point, the place made into the

object is to provide with a Personal Digital Assistant the portable telephone list which carried the projection equipment which can display the information on a Personal Digital Assistant, a portable telephone, etc. on the external field for projection, and its projection equipment.

[0006]

[Means for Solving the Problem] The image memory which memorizes the image data which should display projection equipment according to claim 1, The image-processing circuit which processes said image data, and the laser light source array accumulated on the silicon chip, It comes to have the diffraction lens which makes the laser light outputted from this laser light source array diffract. In said image-processing circuit Inverse transformation processing to conversion of an optical laser light with said diffraction lens is performed, and it is characterized by projecting the laser light diffracted with said diffraction lens on the field for projection.

[0007] A portable telephone according to claim 2 is characterized by carrying projection equipment according to claim 1.

[0008] A Personal Digital Assistant according to claim 3 is characterized by carrying projection equipment according to claim 1.

[0009]

[Embodiment of the Invention] Hereafter, an example of the gestalt of operation of this invention is explained based on a drawing. Drawing 1 is the outline block diagram of the projection equipment concerning 1 operation gestalt of this invention. 1 is an image memory, and it is inputted into a Personal Digital Assistant, a cellular phone, etc., or it stores the image data which was read by communication link and which should be displayed. 2 is an image-processing circuit and performs pretreatment of image data by which reading appearance was carried out from the image memory 1, i.e., inverse transformation processing of optical image transformation with the below-mentioned diffraction lens.

[0010] 3 is a laser light source array and two or more laser light sources 30 are formed in the shape of an array on a silicon chip two-dimensional. The number of the laser light sources 30 is determined by the resolution needed.

[0011] 4 is a diffraction lens and makes the laser light outputted from the laser light source array 3 diffract. The diffraction lens 4 is formed by putting periodic slitting into front faces, such as glass. The laser light diffracted with this diffraction lens 4 is divided into much more beams of light. If laser light goes straight on and the laser light is interrupted by the blocker 5 of arbitration, such as a wall, a floor, and a road surface, the image which consists of a point of a large number by laser light will be displayed on the blocker 5. That is, the blocker 5 serves as a field for projection.

[0012] The formation approach of a up to [ the silicon chip of the laser light source array 3 ] can accumulate tens of thousands of sources of luminescence on a silicon chip, as shown in IEDM97 13.3"Optical Interconnect Technologies for Si ULSI" etc. That is, one light emitting diode can be very as small as 20micrometerx60micrometer, and can accumulate tens of thousands of light sources on the silicon chip of several cm angle. Moreover, power consumption is also about 6mW and a very small value in 4000 pieces.

[0013] The laser light source 30 uses the circuit called QWM (quantum wellmodulator) as shown in drawing 2 . That is, light emitting diode 31 is controlled by the electrical potential difference by the actuation circuit 32, and high-speed operation is possible. This sake. It can respond also to the display of a high-speed animation.

[0014] According to this operation gestalt, little projection equipment of power consumption is realizable by small [ which can be carried in a Personal Digital Assistant, a cellular phone, etc. ]. Moreover, since the laser light outputted from the diffraction lens 4 goes straight on, if laser light is made to be outputted vertically to the blocker 5, it is not necessary to double a focus and the display of the magnitude of arbitration can be obtained by adjusting distance with the blocker 5.

[0015] It shows the case where the projection equipment 10 of this operation gestalt is carried in a portable telephone 6, drawing 3 once stores in an image memory 1 the information acquired by the communication link with an information service center etc., it reads the stored image data, processes it in the image-processing circuit 2, and displays it by projecting laser light on the blocker 5 of arbitration through the laser light source array 3 and the diffraction lens 4.

[0016] In this case, the information acquired by the communication link with an information service center etc. can be seen on the screen which projected laser light on the wall, the floor, or the road surface, without adding a big liquid crystal screen. It is suitable for displaying a map

and positional information especially.

[0017] If drawing 4 shows the case where the projection equipment 10 of this operation gestalt is carried in the notebook computer 7 of a pocket mold and saves data, such as data for an announcement beforehand created to the notebook computer 7, it will read the data always, if it projects on the oversized blocker 5 with projection equipment 10 and displays, can show two or more men a display, and can perform a presentation.

[0018] Drawing 5 shows the case where the projection equipment 10 of this operation gestalt is carried in an electronic notebook 8, and can perform the same display as the notebook computer 7 of a portable telephone 6 or a pocket mold, and the projection equipment 10 of this operation gestalt can be applied to all the information terminals of a pocket mold.

[0019] As mentioned above, when the projection equipment 10 of this operation gestalt is carried in the notebook computer 7 of a pocket mold, or the Personal Digital Assistant (PDA) of electronic notebook 8 grade, in a board and an arrangement at a going-out place, the data created beforehand can be shown to two or more men, without preparing displays, such as an over head projector, separately.

[0020]

[Effect of the Invention] As mentioned above, the image memory which memorizes the image data which should be displayed according to invention according to claim 1, The image-processing circuit which processes said image data, and the laser light source array accumulated on the silicon chip, It comes to have the diffraction lens which makes the laser light outputted from this laser light source array diffract. In said image-processing circuit Inverse transformation processing to conversion of an optical laser light with said diffraction lens was performed, and since the laser light diffracted with said diffraction lens was projected on the field for projection, the projection equipment which can display the information on a Personal Digital Assistant, a portable telephone, etc. on the external field for projection has been offered.

[0021] The information acquired by the communication link with an information service center etc. can be seen on the screen which projected laser light on the wall, the floor, or the road surface, without according to invention according to claim 2, adding a big liquid crystal screen, since projection equipment according to claim 1 was carried in the portable telephone.

[0022] According to invention according to claim 3, since projection equipment according to claim 1 was carried in the Personal Digital Assistant, in a board and an arrangement at a going-out place, the data created beforehand can be shown to two or more men, without preparing displays, such as an over head projector, separately.

---

## DESCRIPTION OF DRAWINGS

---

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is the outline block diagram of the projection equipment concerning 1 operation gestalt of this invention.

[Drawing 2] It is the circuit diagram showing the laser light source concerning the same as the above.

[Drawing 3] It is the mimetic diagram of a portable telephone which carried the projection equipment shown in drawing 1.

[Drawing 4] It is the mimetic diagram of a notebook computer which carried the projection equipment shown in drawing 1.

[Drawing 5] It is the mimetic diagram of the electronic notebook which carried the projection equipment shown in drawing 1.

[Description of Notations]

1 Image Memory

2 Image-Processing Circuit

3 Laser Light Source Array

4 Diffraction Lens

5 Blocker

6 Portable Telephone

7 Notebook Computer

8 Electronic Notebook

## 10 Projection Equipment

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-50360

(P2000-50360A)

(43) 公開日 平成12年2月18日 (2000.2.18)

(51) IntCl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テーマコード* (参考)
H 0 4 Q	7/38	H 0 4 B. 7/26	1 0 9 T
H 0 1 S	5/40	H 0 1 S 3/18	6 8 0
H 0 4 M	1/00	H 0 4 M 1/00	V
H 0 4 N	5/74	H 0 4 N 5/74	H

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平10-217449

(22) 出願日 平成10年7月31日 (1998.7.31)

(71) 出願人 000005832

松下電工株式会社

大阪府門真市大字門真1048番地

(72) 発明者 山本 泰子

大阪府門真市大字門真1048番地松下電工株式会社内

(72) 発明者 杉野 聡

大阪府門真市大字門真1048番地松下電工株式会社内

(74) 代理人 100111556

弁理士 安藤 淳二 (外1名)

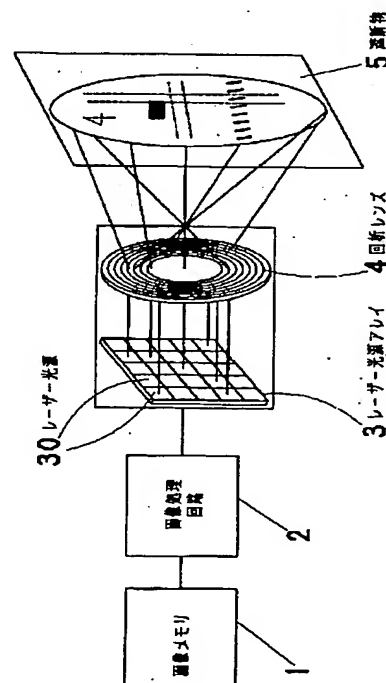
(54) 【発明の名称】 投映装置及びその投映装置を搭載した携帯電話機並びに携

帯情報端末

#### (57) 【要約】

【課題】 携帯情報端末や携帯電話機等の情報を外部の投映対象面に表示することのできる投映装置を提供する。

【解決手段】 表示すべき画像データを記憶する画像メモリ1と、画像データを処理する画像処理回路2と、シリコンチップ上に集積されたレーザー光源アレー3と、レーザー光源アレー3から出力されたレーザー光を回折させる回折レンズ4とを有してなり、画像処理回路2では、回折レンズ4による光学的なレーザー光の変換に対する逆変換処理を行い、回折レンズ4で回折されたレーザー光を投映対象面5に投映するようにした。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 表示すべき画像データを記憶する画像メモリと、前記画像データを処理する画像処理回路と、シリコンチップ上に集積されたレーザー光源アレーと、該レーザー光源アレーから出力されたレーザー光を回折させる回折レンズとを有してなり、前記画像処理回路では、前記回折レンズによる光学的なレーザー光の変換に対する逆変換処理を行い、前記回折レンズで回折されたレーザー光を投射対象面に投射するようにしたことを特徴とする投射装置。

【請求項2】 請求項1記載の投射装置を搭載したことを特徴とする携帯電話機。

【請求項3】 請求項1記載の投射装置を搭載したことを特徴とする携帯情報端末。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、表示すべき画像を投射対象面に投射する投射装置及びその投射装置を搭載した携帯電話機並びに携帯情報端末に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】 従来、携帯情報端末においては、本体上の一部あるいは蓋の裏面に取り付けられた液晶画面に情報が表示されるようになっている。

【0003】 一方、近年、携帯情報端末や携帯電話機とを接続することや、携帯電話機単体で情報サービスセンターと通信情報を取り込めるようになってきている。このため、携帯情報端末の画面上に表示する情報は、使用者が入力したものだけではなく、多種多様になっている。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、上述のような携帯電話機の液晶画面に画像等の多種多様な情報を表示することは困難である。また、電子手帳やノートブックパソコン等の多少大きな液晶画面を持つ携帯端末においても、液晶画面は使用者自身が見るものであり、周囲の人にその情報を知らせる用途には不向きであった。

【0005】 本発明は、上記の点に鑑みてなしたものであり、その目的とするところは、携帯情報端末や携帯電話機等の情報を外部の投射対象面に表示することのできる投射装置及びその投射装置を搭載した携帯電話機並びに携帯情報端末を提供することにある。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】 請求項1記載の投射装置は、表示すべき画像データを記憶する画像メモリと、前記画像データを処理する画像処理回路と、シリコンチップ上に集積されたレーザー光源アレーと、該レーザー光源アレーから出力されたレーザー光を回折させる回折レンズとを有してなり、前記画像処理回路では、前記回折

レンズによる光学的なレーザー光の変換に対する逆変換処理を行い、前記回折レンズで回折されたレーザー光を投射対象面に投射するようにしたことを特徴とするものである。

【0007】 請求項2記載の携帯電話機は、請求項1記載の投射装置を搭載したことを特徴とするものである。

【0008】 請求項3記載の携帯情報端末は、請求項1記載の投射装置を搭載したことを特徴とするものである。

## 10 【0009】

【発明の実施の形態】 以下、本発明の実施の形態の一例を図面に基づき説明する。図1は本発明の一実施形態に係る投射装置の概略構成図である。1は画像メモリであり、携帯情報端末や携帯電話等に入力されたり、通信により読み込まれた表示すべき画像データを格納するものである。2は画像処理回路であり、画像メモリ1から読み出された画像データの前処理、即ち、後述の回折レンズによる光学的な画像変換の逆変換処理を行うものである。

20 【0010】 3はレーザー光源アレーであり、複数のレーザー光源30がシリコンチップ上に2次元にアレー状に形成されたものである。レーザー光源30の数は必要とされる解像度により決定される。

【0011】 4は回折レンズであり、レーザー光源アレー3から出力されたレーザー光を回折させるものである。回折レンズ4はガラス等の表面に周期的な切り込みを入れることにより形成される。この回折レンズ4で回折されたレーザー光はさらに多くの光線に分けられる。レーザー光は直進し、壁、床、路面等の任意の遮断物5でそのレーザー光を遮れば、レーザー光による多数の点からなる画像が遮断物5上に表示される。つまり、遮断物5が投射対象面となる。

30 【0012】 レーザー光源アレー3のシリコンチップ上への形成方法は、I EDM97 13.3" Optical Interconnect Technologies for Si ULSI" 等に示されるように、シリコンチップ上に、数万個の発光光源を集積できる。つまり、1つの発光ダイオードは20 $\mu$ m $\times$ 60 $\mu$ mと極めて小さく、数センチ角のシリコンチップ上に数万個の光源が集積可能である。また、消費電力も4000個で6mW程度と極めて小さい値である。

【0013】 レーザー光源30は図2に示されるようなQWM (quantum well modulator) と呼ばれる回路を使用する。つまり、発光ダイオード31が駆動回路32により電圧で制御され、高速動作が可能となっている。このため、高速な動画の表示にも対応できる。

【0014】 本実施形態によれば、携帯情報端末や携帯電話等に搭載可能な小型で、電力消費の少ない投射装置が実現できる。また、回折レンズ4から出力されるレー

レーザー光は直進するので、レーザー光が遮断物5に対して垂直に出力されるようにすれば、焦点を合わせる必要もなく、遮断物5との距離を調整することにより任意の大きさの表示を得ることができるのである。

【0015】図3は、本実施形態の投映装置10を携帯電話機6に搭載した場合を示しており、情報サービスセンタ等との通信によって得られた情報を、画像メモリ1に一旦格納し、格納した画像データを読み出して画像処理回路2で処理し、レーザー光源アレー3と回折レンズ4を介して、レーザー光を任意の遮断物5に投映することにより表示する。

【0016】この場合には、大きな液晶画面を付加することなしに、情報サービスセンタ等との通信によって得られた情報を、レーザー光を壁や床や路面に投映した画面で見ることができる。特に、地図や位置情報を表示するのに適している。

【0017】図4は、本実施形態の投映装置10を携帯型のノートパソコン7に搭載した場合を示しており、ノートパソコン7に、予め作成した発表用の資料等のデータを保存しておけば、いつでもそのデータを読み出して、投映装置10により大き目の遮断物5に投映して表示すれば、複数の人に表示を見せ、プレゼンテーションを行うことができる。

【0018】図5は、本実施形態の投映装置10を電子手帳8に搭載した場合を示しており、携帯電話機6や携帯型のノートパソコン7と同様の表示を行うことができ、本実施形態の投映装置10は、携帯型の情報端末全てに应用可能である。

【0019】上述のように、本実施形態の投映装置10を携帯型のノートパソコン7や電子手帳8等の携帯情報端末(PDA)に搭載した場合には、外出先での会議や打ち合わせにおいて、予め作成した資料を、オーバーヘッドプロジェクター等の表示装置を別途用意することなしに、複数の人に対して見せることができる。

【0020】

【発明の効果】以上のように、請求項1記載の発明によれば、表示すべき画像データを記憶する画像メモリと、前記画像データを処理する画像処理回路と、シリコンチップ上に集積されたレーザー光源アレーと、該レーザー\*

\*光源アレーから出力されたレーザー光を回折させる回折レンズとを有してなり、前記画像処理回路では、前記回折レンズによる光学的なレーザー光の変換に対する逆変換処理を行い、前記回折レンズで回折されたレーザー光を投映対象面に投映するようにしたので、携帯情報端末や携帯電話機等の情報を外部の投映対象面に表示することのできる投映装置が提供できた。

【0021】請求項2記載の発明によれば、請求項1記載の投映装置を携帯電話機に搭載したので、大きな液晶画面を付加することなしに、情報サービスセンタ等との通信によって得られた情報を、レーザー光を壁や床や路面に投映した画面で見ることができる。

【0022】請求項3記載の発明によれば、請求項1記載の投映装置を携帯情報端末に搭載したので、外出先での会議や打ち合わせにおいて、予め作成した資料を、オーバーヘッドプロジェクター等の表示装置を別途用意することなしに、複数の人に対して見せることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施形態に係る投映装置の概略構成図である。

【図2】同上に係るレーザー光源を示す回路図である。

【図3】図1に示す投映装置を搭載した携帯電話機の模式図である。

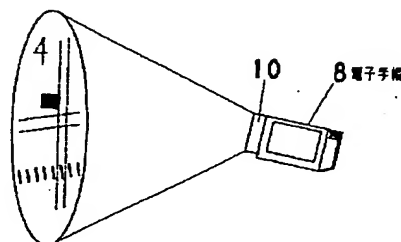
【図4】図1に示す投映装置を搭載したノートパソコンの模式図である。

【図5】図1に示す投映装置を搭載した電子手帳の模式図である。

【符号の説明】

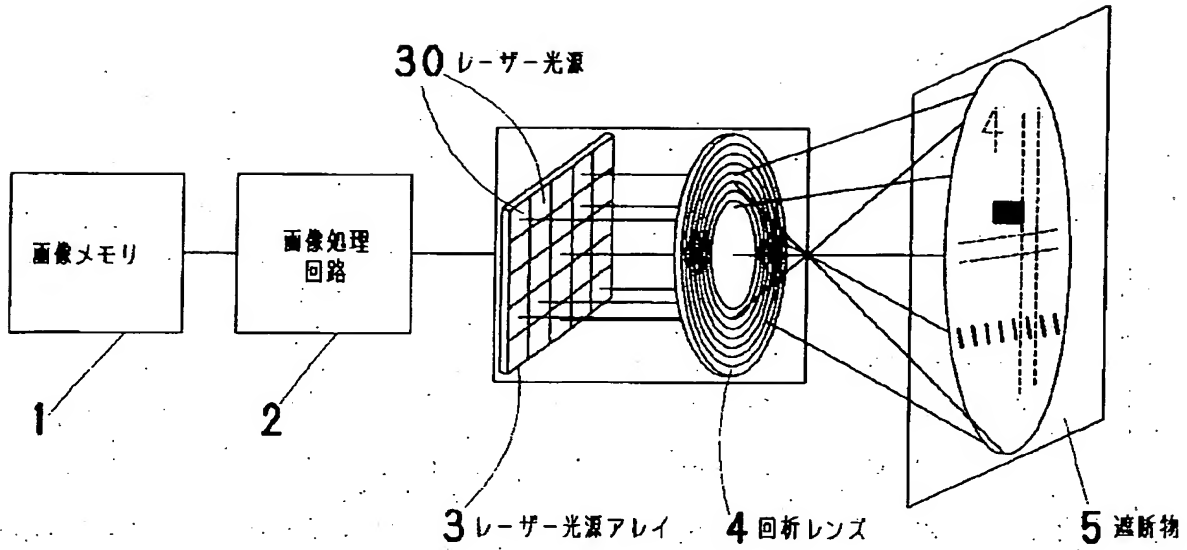
- 1 画像メモリ
- 2 画像処理回路
- 3 レーザー光源アレー
- 4 回折レンズ
- 5 遮断物
- 6 携帯電話機
- 7 ノートパソコン
- 8 電子手帳
- 10 投映装置

【図5】

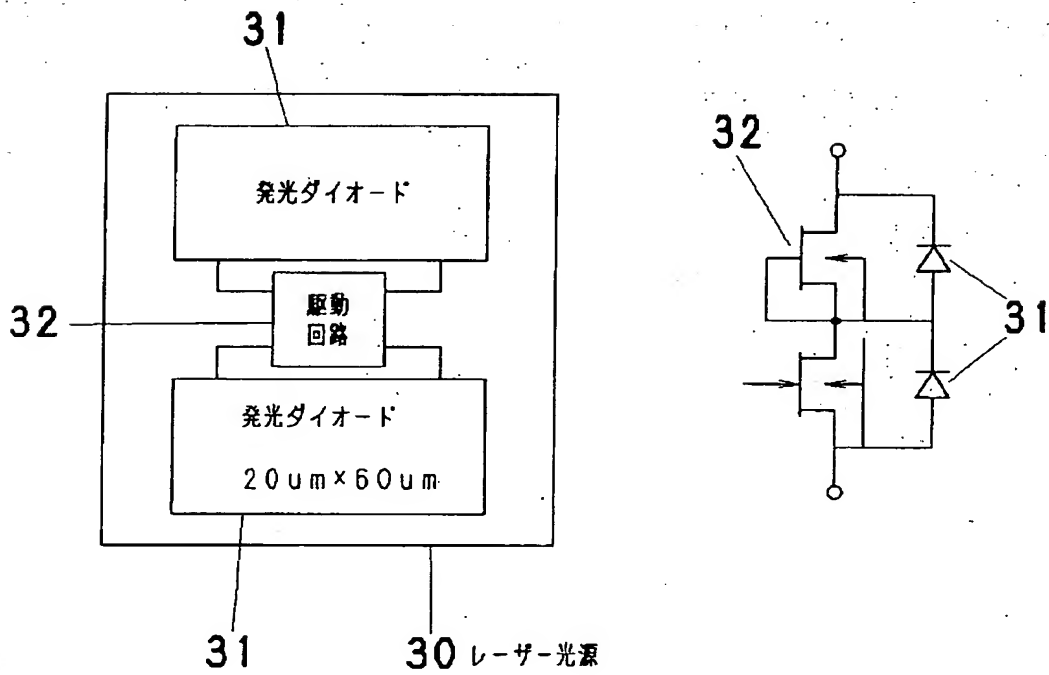




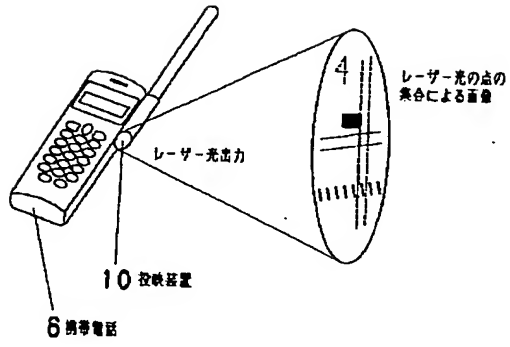
【図1】



【図2】



【図3】



【図4】

